VLRA 4x4 ALM

CONSTRUCTEUR

ATELIERS DE CONSTRUCTION MÉCANIQUE DE L'ATLANTIQUE

LE POINT DU JOUR - 44600 SAINT-NAZAIRE - FRANCE
TÉLÉPHONE (16.40) 22.33.71 - TÉLEX 700 913 F



ACMAT

MANUEL
DE RÉPARATION

LISTE ILLUSTRÉE

VLRA 4x4 ALM

Brevets, Modèles et Marques Déposés.

DIESEL

TOUS TYPES
SM2 - SM3

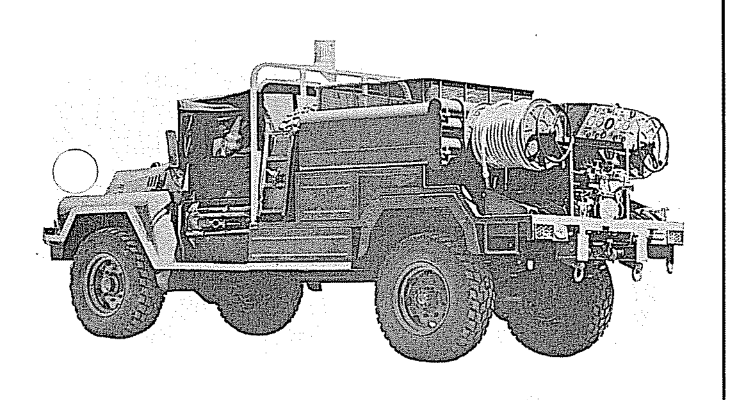
CONSTRUCTEUR

acmar

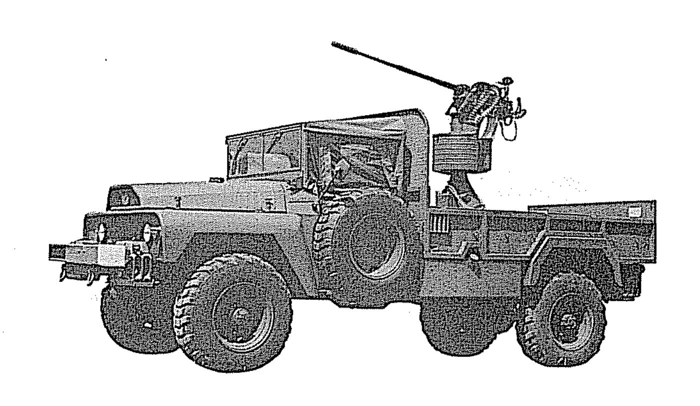
LE POINT DU JOUR - 44600 SAINT-NAZAIRE - FRANCE
TÉLÉPHONE (16.40) 22.33.71 - TÉLEX 700 913 F

1226 W 44

1226 W 44



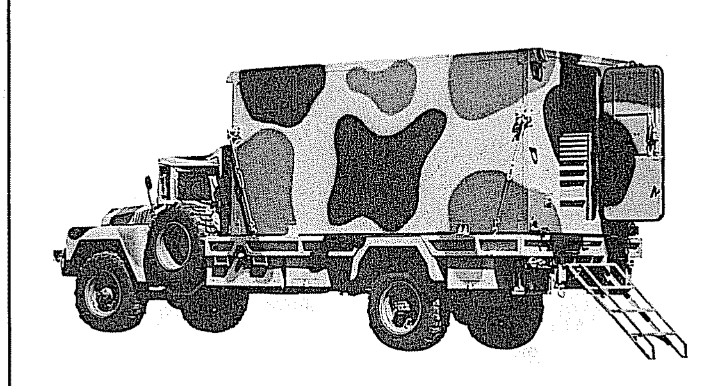
TPK 4.20 FFM



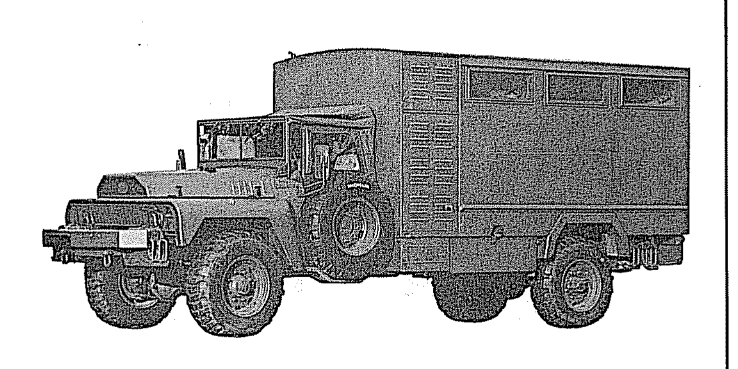
TPK 4.20 VPC



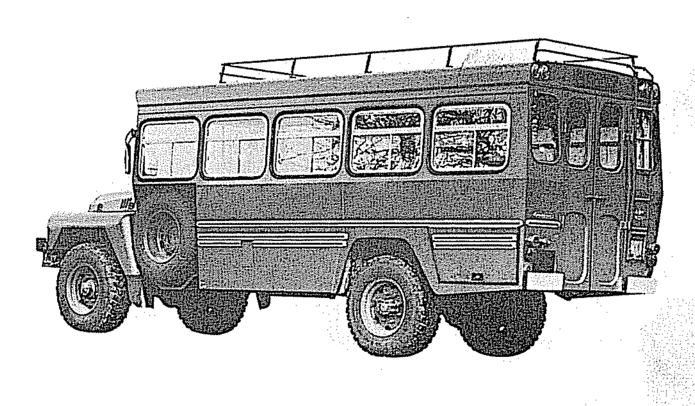
TPK 4.20 VBL



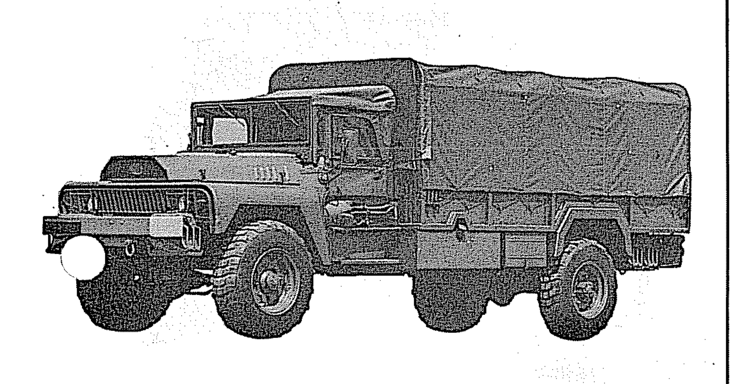
TPK 4.30 SH



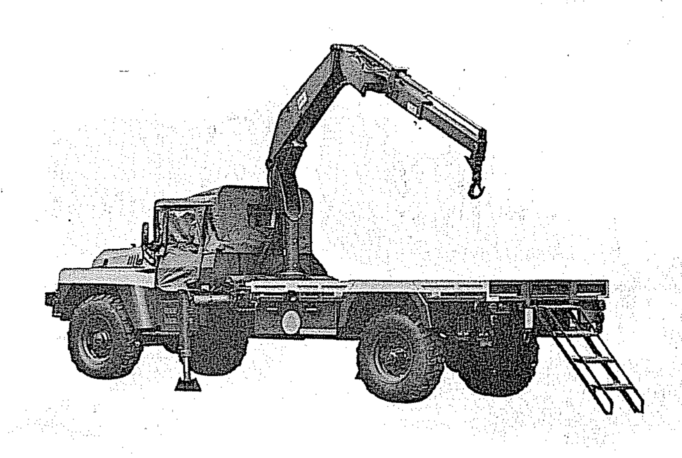
TPK 4.30 FA



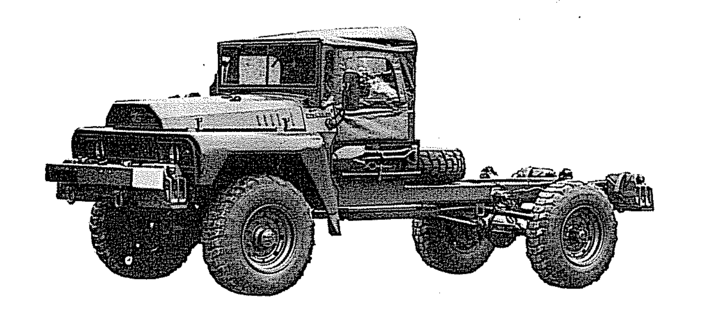
TPK 4.32 SB



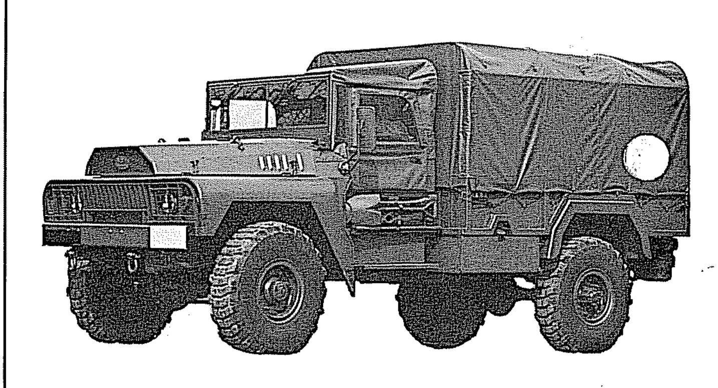
TPK 4.35 SM3



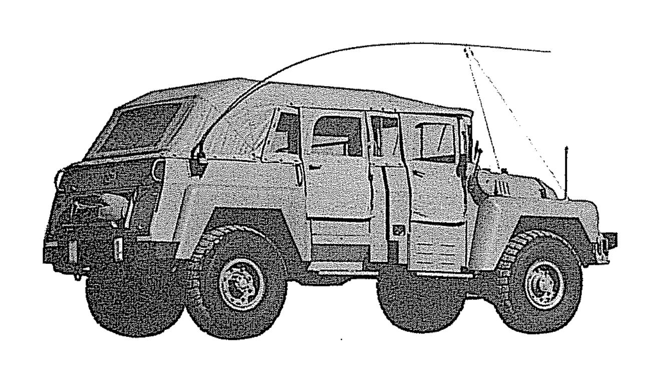
TPK 4.35 SCM



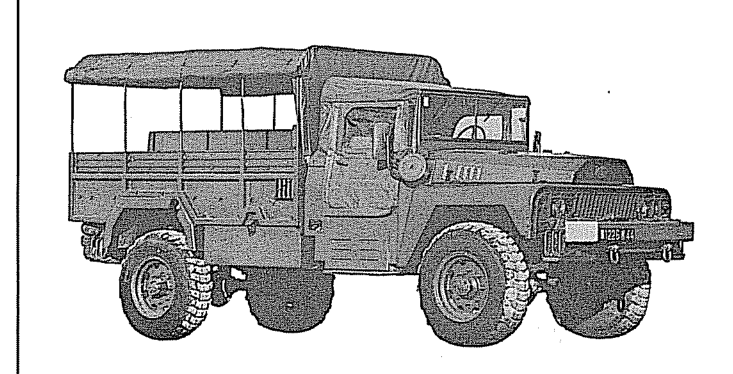
TPK 4.20 CC



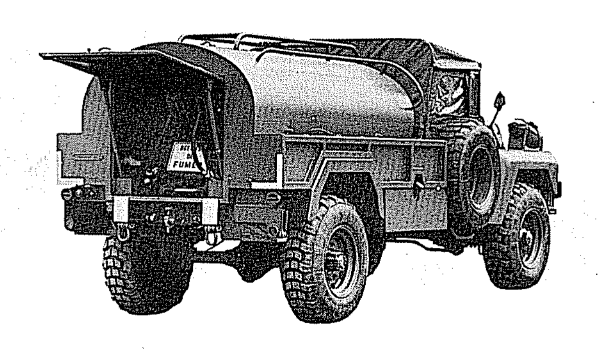
TPK 4.15 SM3



TPK 4.20 VCT



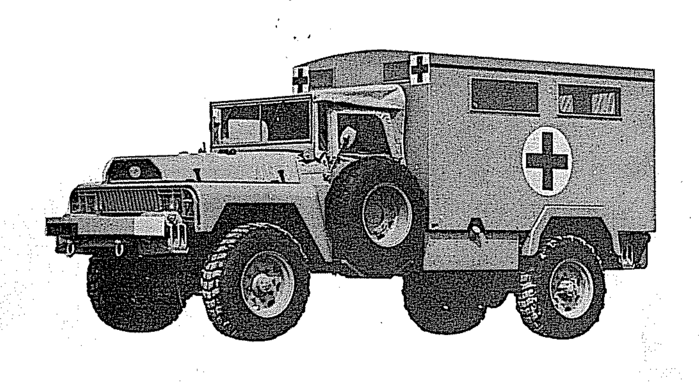
TPK 4.20 SM3



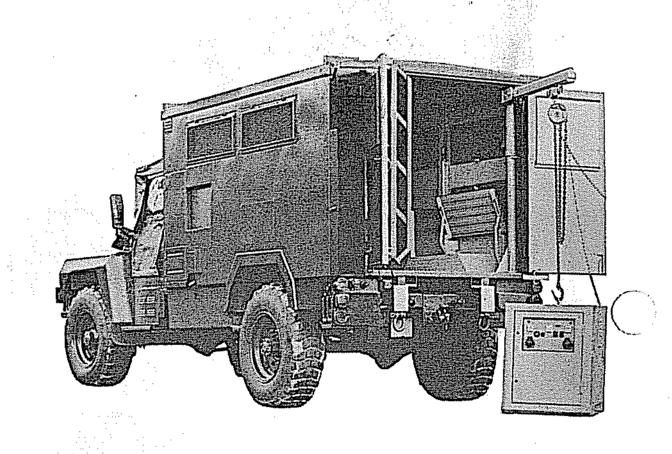
TPK 4.20 SC



TPK 4.20 SL7



TPK 4.20 SAM



TPK 4.20 PCR



MANUEL DE RÉPARATION
TOUS TYPES - SM2 - SM3

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

RODAGE ET ESSAIS

COTES - RÉGLAGES ET TOLÉRANCES

La Société ACMAT, Constructeur de Véhicules tout-terrain de très hautes performances, a édité un manuel de réparation pour ses véhicules V.L.R.A. 4 x 4 ALM.

Ce document très complet possède de nombreuses illustrations et photos qui permettent d'identifier très facilement toutes les pièces du V.L.R.A.

Les réparations des organes sont traitées avec un soin et une précision qui simplifient au maximum le travail du mécanicien.

Vous trouverez des renseignements sur l'outillage spécifique, extracteurs, manchons, clés spéciales, supports d'atelier conçus et réalisés par la Société ACMAT pour le démontage et le montage des pièces.

Les cotes, réglages, tolérances et couples de serrage, indispensables au bon fonctionnement du V.L.R.A., ont une place importante dans ce document.

Le manuel de réparation doit être utilisé avec le catalogue de Pièces de Rechange ACMAT, complément indispensable aux ateliers de réparations et d'entretien.

Il convient de rappeler les définitions suivantes :

- **Droite - Gauche** Ces termes sont rapportés au conducteur assis à son volant.
- **Avant - Arrière** Ces termes déterminent les organes sur le véhicule même lorsqu'ils sont déposés.
- **Dépose** Opération consistant à séparer du véhicule un ensemble ou un organe.
- **Démontage** Opération consistant à fractionner un ensemble ou un organe.
- **Montage** Opération consistant à reformer des organes à l'aide d'éléments en bon état, réparés ou neufs.
- **Echange** Opération consistant à remplacer un organe par un organe correspondant, neuf, réparé ou revisé.
- **Réparation** Opération consistant à remettre une pièce ou un mécanisme en état de fonctionnement, à un démontage complet de l'ensemble, ou d'un sous-ensemble, à de gros travaux de soudure, ou à un travail important de machines outils ou d'ajustage.
- **Révision générale** Opération consistant à la remise en état complète de tout ensemble par démontage complet, et échange systématique des éléments détériorés ou usés.
- **Réglage** Opération consistant à amener aux cotes et à fixer dans les meilleures conditions de fonctionnement des ensembles, organes ou pièces.



acmar

TABLEAU DE
L'OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

Nº Pièces	Désignation	Opérations
	MOTEUR DIESEL - 01 -	
P 117 101 D	**OUTILLAGE** complet réparation moteur 6.354	
P 117 101 H	**OUTILLAGE** complet réparation moteur 6.354.4	
P 117 148 D	**MANCHON** bague avant carter de distribution moteur 6.354	01-21
P 117 148 H	**MANCHON** bague avant carter de distribution moteur 6.354.4	01-21
P 117 181	**EXTRACTEUR** guide de soupape	01-13 Nº 8
P 117 182	**EXTRACTEUR** pignon arbre à cames	01-20 Nº 3
	poulie de pompe à eau	01-36 Nº 2
P 117 183	**EXTRACTEUR** palier guide pignon prise auxiliaire	01-22 Nº 5
P 117 184	**EXTRACTEUR** chemises et	01-24 Nº 5
	montage chemise	01-26 Nº 4
P 117 185	**EXTRACTEUR** pignon de vilebrequin	01-28 Nº 4
P 117 187	**COLLIER** guide segments	01-24 Nº 9
P 117 188	**PINCE** à segments	01-27 Nº 1
P 117 189	**GUIDE** bague arrière du vilebrequin	01-30 Nº 1
F 117 211	**CHARIOT** de manutention	01-12
P 117 212	**SUPPORT** articulé	01-12
P 117 213	**BARRE** de levage	01-08 Nº 18
P 117 214	**ANNEAU** de levage bloc embiellé	
F 117 216	**CLÉ** dynamométrique	
F 117 217	**JEU** de cales	
F 117 224	**COMPARATEUR** avec socle	01-19 Nº 8 et 24 Nº 12
F 117 225	**COMPARATEUR** avec socle magnétique	01-29 Nº 7
P 117 227 D	**OUTILLAGE** réparation pompe à eau moteur 6.354	01-36 Nº 4.5.7
P 117 227 H	**OUTILLAGE** réparation pompe à eau moteur 6.354.4	01-36 Nº 4.5.7
P 117 228	**LÈVE-SOUPAPE**	01-13 Nº 2
P 117 229	**COFFRET** de fraise pour rectification sièges de soupapes	01-14
F 117 231	**PRESSE** 15 tonnes	
P 117 238	**ÉTABLI** de travail	
F 117 239	**ELINGUE**	01-08 et 09
F 117 240	**APPAREIL** de levage	





TABLEAU DE
L'OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

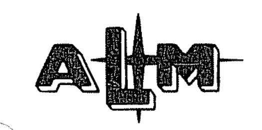
Nº Pièces	Désignation	Opérations
	ALIMENTATION - 02 -	
P 117 190	**OUTILLAGE** réglage angle de pompe	02.04
P 117 238	**ÉTABLI** de travail	
P 135 590	**POMPE** à tarer	02.06 Nº 11
P 135 591	**SUPPORT** injecteur	02.05 Nº 7
	EQUIPEMENT ELECTRIQUE - 05 -	
F 117 055	**CLÉ** en tube de 7 pour manomètre	
	EMBRAYAGE - 06 -	
F 117 102	**OUTILLAGE** réparation complet de l'embrayage	
F 117 046	**GUIDE** de centrage du disque d'embrayage	06-06 Nº 3
F 117 128	**MANCHON** pour butée à billes sur support	06-06 Nº 6
F 117 194	**OUTILLAGE** d'assemblage - boîtes de vitesses (support tournant)	
F 117 196	**PIED** du support tournant	
F 117 206	**ANNEAU** de levage	06-03 Nº 10 et 06-04 Nº 9
F 117 216	**CLÉ** dynamométrique	
F 117 226	**OUTILLAGE** de réglage des doigts du mécanisme	06-06 Nº 5
F 117 231	**PRESSE** 15 tonnes	
F 117 240	**APPAREIL** de levage de boîte de vitesses	
	BOÎTE DE VITESSES - 07 -	
F 117 103	**OUTILLAGE** réparation complet B.V.	
F 117 121	**MANCHON** pour roulement AV du carter	07-07 Nº 21
F 117 135	**MANCHON** pour cône de roulement pignon à queue	07-06 Nº 6
F 117 136	**MANCHON** pour bague d'étanchéité du couvercle butée embrayage	07-06 Nº 9
F 117 138	**MANCHON** pour roulement arbre primaire B.V.	07-08 Nº 32
F 117 171	**EXTRACTEUR** de roulement arbre primaire	07-03 Nº 14
F 117 172	**EXTRACTEUR** de cuvette de roulement du couvercle butée d'embrayage	07-05 Nº 34
F 117 173	**EXTRACTEUR** de cône de roulement du pignon à queue (Utiliser avec manchon F 117 146)	07-05 Nº 32
F 117 194	**OUTILLAGE** d'assemblage de la boîte de vitesses (support tournant)	07-03 Nº 1
F 117 196	**PIED** de support tournant	07-03 Nº 1
F 117 206	**ANNEAU** de levage de la boîte de vitesses	07-02 Nº 8
F 117 216	**CLÉ** dynamométrique	
F 117 217	**JEU** de cales	
F 117 231	**PRESSE** 15 tonnes	



TABLEAU DE
L'OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

acmat

Nº Pièces	Désignation	Opérations
	BOÎTE DE TRANSFERT - 08 -	
F 117 104	**OUTILLAGE** réparation complet B.T.	
F 117 047	**CLÉ** à ergots pour serrage des brides	08-05 Nº 3
F 117 121	**MANCHON** pour cuvette de roulement	08-08 Nº 15
F 117 122	**MANCHON** pour cuvette de roulement	08-05 Nº 18 et 08-07 Nº 12
F 117 123	**MANCHON** pour cuvette de roulement	08-05 Nº 18
F 117 125	**MANCHON** pour cuvette de roulement	08-05 Nº 18
F 117 131	**MANCHON** pour bague d'étanchéité de prise de compteur	08-10 Nº 59
F 117 133	**MANCHON** pour bague axe du réducteur	08-10 Nº 66
F 117 136	**MANCHON** pour roulement arbre supérieur, arbre court et arbre long	08-07 Nº 2 et 11 et 08-08 Nº 31
F 117 137	**MANCHON** pour roulement arbre intermédiaire	08-07 Nº 9
F 117 141	**MANCHON** pour roulement du différentiel	08-07 Nº 1
F 117 142	**MANCHON** pour roulement du différentiel	08-07 Nº 1
F 117 143	**MANCHON** pour bague d'étanchéité	08-09 Nº 34
F 117 145	**MANCHON** pour roulement boîtier AR	08-08 Nº 14
F 117 174	**EXTRACTEUR** de roulement du différentiel	08-06 Nº 37
F 117 192	**OUTILLAGE** d'assemblage de la boîte de transfert (support tournant)	08-05
F 117 196	**PIED** de support tournant	08-05
F 117 216	**CLÉ** dynamométrique	
F 117 231	**PRESSE** 15 tonnes	
	PONT AVANT ET ARRIÈRE - 10 -	
F 117 105	**OUTILLAGE** réparation Pont AV	
F 117 106	**OUTILLAGE** réparation Pont AR	
F 117 041	**EXTRACTEUR** moyeu avant	10-04 Nº 10 et 10-14 Nº 6
F 117 042	**EXTRACTEUR** moyeu arrière	10-12 Nº 8 et 10-15 Nº 8
F 117 043	**EXTRACTEUR** pivot pont avant	10-04 Nº 15 et 10-17 Nº 11
F 117 047	**CLÉ** à ergots pour serrage bride	10-05 Nº 5 et 10-09 Nº 26
F 117 052	**CLÉ** de réglage segment de frein	10-12Nº 7 et 10-14 Nº 5
F 117 053	**CLÉ** spéciale du bouchon court de bielle	10-03 Nº 4 et 10-16 Nº 1
F 117 121	**MANCHON** pour cuvette de roulement de pivot	10-06 Nº 2
F 117 122	**MANCHON** pour bague d'étanchéité trompette de pont et moyeu AR	10-09 Nº 16 et 10-18 Nº 3
F 117 126	**MANCHON** pour cuvette de roulement support moyeu et différentiel	10-06 Nº 6 et 10-09 Nº 17
F 117 127	**MANCHON** pour cuvette de roulement support moyeu	10-06 Nº 6
F 117 132	**MANCHON** pour cône de goujons	10-07 Nº 19
F 117 134	**MANCHON** pour roulement guide pignon d'attaque (avec F 117 140)	10-08 Nº 4
F 117 139	**MANCHON** pour roulement double pignon d'attaque	10-08 Nº 3
F 117 140	**MANCHON** pour roulement guide pignon d'attaque (avec F 117 134)	10-08 Nº 4
F 117 144	**MANCHON** pour roulement boîtier différentiel et bague d'étanchéité nez de pont	10-08 Nº 7 10-09 Nº 23



acmar

TABLEAU DE
L'OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

Nº Pièces	Désignation	Opérations
F 117 146	**MANCHON** pour roulement moyeu avant	10-07 Nº 20
F 117 147	**MANCHON** pour bague d'étanchéité moyeu arrière	10-18 Nº 6
F 117 175	**EXTRACTEUR** rotule barre d'accouplement	10-04 Nº 1 et 10-09 Nº 15 et 10-16 Nº 3
F 117 176	**EXTRACTEUR** pignon d'attaque et roulement carter de nez de pont	10-05 Nº 8
F 117 177	**EXTRACTEUR** roulement pignon d'attaque et cône roulement du boîtier de différentiel	10-05 Nº 9 et 10
F 117 178	**EXTRACTEUR** cuvette de roulement carter de pont	10-05 Nº 11
F 117 191	**OUTILLAGE** pour assemblage rotule et pont AV	10-04 Nº 5 et 10-06 Nº 5
F 117 193	**OUTILLAGE** pour assemblage boîtier de différentiel	
F 117 195	**TABLE** d'assemblage de pont	
F 117 197	**TABLE** mobile support de pont	
F 117 198	**TRÉTEAU**	
F 117 199	**CHANDELLE**	
F 117 207	**ANNEAU** de levage trompette de pont AV	10-05 Nº 3
F 117 208	**ANNEAU** de levage trompette de pont AR	10-05 Nº 3
F 117 209	**ÉTRIER** de levage trompette de pont AV et AR	10-05 Nº 3
F 117 216	**CLÉ** dynamométrique	
F 117 217	**JEU** de cales	
F 117 218	**OUTILLAGE** de réglage couple conique de pont	10-08 Nº 5
F 117 219	**OUTILLAGE** de réglage moyeu AV	10-06 Nº 11
F 117 220	**CUVETTE** d'essai de roulement de boîtier différentiel	10-08 Nº 8
F 117 221	**OUTILLAGE** de réglage du roulement double pignon d'attaque	10-08 Nº 2
F 117 222	**OUTILLAGE** de montage du pignon d'attaque	10-08 Nº 6
F 117 223	**OUTILLAGE** de contrôle du parallélisme	10-10 Nº 4
F 117 225	**COMPARATEUR**	
F 117 231	**PRESSE** 15 tonnes	
F 117 235	**ÉTABLI** de montage de pont AV - AR	
F 117 236	**POTENCE** d'établi	
F 117 237	**PALAN** sur potence	
F 117 240	**APPAREIL** de levage	
F 135 280	**PURGEUR** de frein	10-03 et 10-11

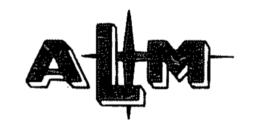


TABLEAU DE L'OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

Nº Pièces	Désignation	Opérations
	FREINS ET CIRCUITS - 11 -	
F 117 107	**OUTILLAGE** réparation complet freins et circuits	
F 117 052	**CLÉ** de réglage des segments de frein	11-05-06
F 117 080	**CRIC** hydraulique force 6 T.	
F 117 180	**EXTRACTEUR** de roulement du vilebrequin de compresseur	11-24 Nº6
F 117 054	**PINCE** à ressort de rappel des segments	11-05 Nº2 et 11-06 Nº2
F 117 199	**CHANDELLE**	
F 117 216	**CLÉ** dynamométrique	
F 135 280	**PURGEUR** (ARC 50)	11-29
	DIRECTION - 12 -	
F 117 108	**OUTILLAGE** de réparation complet de la direction	
F 117 044	**EXTRACTEUR** de levier	12-03 Nº 4
F 117 179	**EXTRACTEUR** de volant	12-02 Nº 3
F 117 053	**CLÉ** spéciale pour bouchon de bielle	12-03 Nº 3
F 117 216	**CLÉ** dynamométrique	
	SUSPENSION AVANT ET ARRIÈRE - 13 -	
F 117 080	**CRIC** hydraulique force 6 tonnes (outillage de bord)	
F 117 198	**TRÉTEAU**	
F 117 199	**CHANDELLE**	



GÉNÉRALITÉS

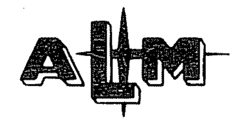
Les pannes peuvent avoir pour causes :
- L'usure, la rupture ou le déréglage des organes.
- Un mauvais entretien.
- Une faute d'emploi ou un accident de route.
- L'action de l'ennemi au cours du combat.

Lorsqu'il s'agit d'usure, de rupture, de déréglage ou de mauvais entretien, elles peuvent se produire subitement ou «prévenir» par des signes avant-coureurs, symptômes parfois très caractéristiques.

Le conducteur doit savoir les reconnaître et arrêter son véhicule.
Il a le devoir de les signaler aussitot.
Le personnel d'atelier doit :
- Connaître ces symtômes de mauvais fonctionnement.
- Savoir les interpréter (détermination des causes possibles).
- Avoir connaissance de la conduite à tenir dans chaque cas pour éliminer celles des causes possibles qui ne sont pas à retenir.

- Etre apte à en tirer un diagnostic (celle des causes possibles qui sont retenues).
- Connaître et appliquer les remèdes en conséquence.

Pour trouver rapidement l'opération intéressée, utiliser le tableau ci-après de la manière suivante :
1ère colonne : Incident survenu pour chaque organe ou sous-ensemble du véhicule.
2ème colonne : Causes probables de l'incident précité.
3ème colonne : Vérification à assurer pour en rechercher la cause.
4ème colonne : Intervention à effectuer pour y remédier.
5ème colonne : Numéro du mode opératoire à utiliser.



01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Le moteur ne tourne pas lorsqu'on appuie sur le bouton de commande du démarreur électrique	1) Interrupteur de batterie ouvert	Manipuler l'interrupteur		
	2) Batteries insuffisamment chargées	Tester charge batteries	Recharger batteries	
	3) Connexions électriques défectueuses	Vérifier état et serrage des câbles et connexions	Remplacer éventuellement connexions et serrer cosses	
	4) Commutateur de démarrage	Tester commutateur à l'aide d'une lampe témoin	Remplacer au besoin commutateur	
	5) Démarreur défectueux	Contrôler état du démarreur	Dépose du démarreur, vérification contacteur induit, charbon lanceur	
B) Le moteur ne tourne pas bien que le lanceur du démarreur attaque la couronne sans l'entraîner	1) Moteur bloqué bloc cylindre fêlé joint de culasse défectueux eau dans les cylindres		Déposer la culasse Echange moteur	01-11 01-00
C) Le démarreur entraîne difficilement	1) Batteries insuffisamment chargées	Tester charge batteries	Recharger batteries	
	2) Connexions électriques défectueuses	Vérifier état des connexions niveau batteries	Nettoyer et resserrer les cosses et batteries	
	3) Démarreur défectueux	Vérifier état démarreur	Dépose et démontage éventuel	
	4) Viscosité d'huile non appropriée	Vérifier viscosité de l'huile	Vidange et remplissage avec huile appropriée	Notice entretien
D) Le moteur ne démarre pas quoique entraîné par le démarreur	1) Réservoir de combustible vide	Jauger les réservoirs	Effectuer remplissage réservoir	
	2) Commande d'arrêt mal positionnée	Vérifier la position de la tirette d'arrêt moteur du tableau de bord	Repousser la tirette	
	3) Coupure d'injection défectueuse		Dépose et intervention sur la pompe à injection	02-04
	4) Tuyauterie d'alimentation endommagée	Contrôler état de la tuyauterie d'alimentation	Remplacer élément défectueux	02-09
	5) Mauvaise position du robinet de commande trois voies		Positionner le robinet sur le réservoir alimenté en carburant	
	6) Pompe d'alimentation défectueuse	Désaccoupler la canalisation de sortie de pompe, actionner le contacteur de démarrage et vérifier si le carburant coule	Dépose et réparation ou échange de la pompe d'alimentation	02-07
	7) Filtre à combustible colmaté	Vérifier propreté des filtres à carburant et qualité des éléments filtrants	Dépose et remplacement des filtres à carburant	02-11
	8) Filtre à air colmaté	Vérifier état des éléments filtrants et de l'huile	Dépose et nettoyage ou remplacement des éléments filtrants et remplacement de l'huile	Voir Notice entretien
	9) Air dans le circuit de combustible		Purge du circuit d'alimentation	02-13



01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
	10) Pompe d'injection défectueuse	Vérifier arrivée combustible aux injecteurs	Dévisser la canalisation haute pression à la sortie de pompe et si nécessaire dépose et échange pompe à injection	Notice entretien 02-04
	11) Injecteur défectueux	Vérifier état des injecteurs	Dépose et tarage des injecteurs	03-05 - 02-05
	12) Mauvaise utilisation du dispositif du démarrage à froid	Temps de préchauffage préconisé	Renouveller action de préchauffage	Notice entretien
	13) Mauvais fonctionnement du système de chauffage	Etat de la bougie de préchauffage, du circuit électrique ou du circuit arrivée combustible	Dépose et remplacement éventuel de la bougie réparation du circuit électrique et échange canalisation arrivée combustible	
	14) Entraînement défectueux de la pompe à injection	Vérifier sortie combustible à la sortie pompe à injection	Dévisser canalisation haute pression sortie, pompe à injection et dépose, contrôle et remplacement éventuel pompe	02-04
		Vérifier la rotation de la commande auxiliaire d'entraînement	Entraîner le moteur à l'aide du démarreur	
	15) Calage défectueux de la pompe d'injection	Contrôle du calage	Dépose de la pompe à injection vérification de la concordance des repères	02-04
	16) Compression insuffisante	Vérifier taux de compression	Dépose des injecteurs Effectuer le contrôle de taux de compression sur chaque cylindre	
	17) Mauvais réglage des culbuteurs	Effectuer contrôle du réglage des culbuteurs	Déposer le couvre culbuteur contrôler le réglage	01-17
	18) Segments gommés, cassés ou usés	Contrôler les compressions rechercher bruit anormal (choc) au PMH à chaque piston	Faire tourner le moteur à l'aide du démarreur	
E) Démarrage difficile	1) Vitesse entraînement trop faible		Se reporter au paragraphe C du présent chapitre	
	2) Commande d'arrêt défectueuse		Se reporter au paragraphe D2 du présent chapitre	
	3) Tuyauterie d'alimentation bouchée		Se reporter au paragraphe D4	
	4) Pompe d'alimentation défectueuse		Se reporter au paragraphe D6	
	5) Filtre à combustible colmaté		Se reporter au paragraphe D7	
	6) Filtre à air colmaté		Se reporter au paragraphe D8	
	7) Air dans le circuit de combustible		Se reporter au paragraphe D9	
	8) Pompe d'injection défectueuse		Se reporter au paragraphe D10	
	9) Injecteurs défectueux		Se reporter au paragraphe D11	
	10) Mauvaise utilisation du dispositif de démarrage à froid		Se reporter au paragraphe D12	

01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
	11) Dispositif de démarrage à froid défectueux		Se reporter au paragraphe D13	
	12) Calage défectueux de la pompe d'injection		Se reporter au paragraphe D15	
	13) Calage défectueux de la distribution		Contrôler le calage distribution	01-20
	14) Compression insuffisante		Se reporter au paragraphe D16	
	15) Obstruction de la mise à l'air libre du réservoir de combustible	Vérifier présence trou de mise à l'air libre sur le bouchon de remplissage	Percer éventuellement un trou de Ø maxi. 1,5 mm	
	16) Combustible de mauvaise qualité ou non approprié		Vidange totalité combustible vérifier filtres et nettoyer les canalisations à l'air comprimé	
	17) Echappement partiellement colmaté	Contrôler état de l'ensemble échappement	Dépose et remplacement éléments défectueux (tuyaux écrasés)	03-02
	18) Usure des cylindres	Vérifier compression		
	19) Segments gommés, cassés ou usés		Se reporter au paragraphe D18	
F) Le moteur cogne	1) Pompe d'alimentation défectueuse		Se reporter au paragraphe D6	
	2) Injecteur défectueux ou injecteur ne correspondant pas au moteur		Se reporter au paragraphe D11	
	3) Dispositif du démarrage à froid défectueux		Se reporter au paragraphe D13	
	4) Calage défectueux de la pompe d'injection		Se reporter au paragraphe D15	
	5) Calage défectueux de la distribution		Se reporter au paragraphe E13	
	6) Température de marche du moteur trop élevé	Vérifier niveaux huile et eau état des courroies de ventilateur, propreté du nid d'abeille du radiateur	Refaire niveaux, changer les courroies de ventilateur, souffler à l'air comprimé le nid d'abeille	
	7) Mauvais réglage des culbuteurs		Se reporter au paragraphe D17	
	8) Soupapes collées	Vérifier état ressorts des soupapes	Remplacer éventuellement ressorts défectueux	01-13
	9) Mauvaise lubrification aux culbuteurs	Vérifier arrivée d'huile à la rampe des culbuteurs	Contrôler la pression d'huile et le cas échéant se reporter à la fiche pression d'huile insuffisante paragraphe N	
	10) Usure des cylindres	Vérifier compression	Echange des chemises piston segments moteur	01-24
	11) Segments gommés, cassés, usés		Se reporter au paragraphe D18	
	12) Niveau d'huile trop élevé dans le filtre à air à bain d'huile	Vérifier niveau (aspiration massive d'huile au démarrage fumées)	Vidanger huile en trop	
	13) Paliers ligne d'arbre moteur usés	Contrôle pression d'huile	Remplacer les coussinets de bielle et palier	01-28
	14) Début de grippage d'un piston		Déculasser - Remise en état moteur	01-00
	15) Mise à hauteur des pistons défectueuse	Contrôler le jeu et l'usure de la bague de pied de bielle ainsi que du piston sur son axe	Déposer la culasse, la cuvette d'huile, bielles et pistons	01-00

01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
	16) Ressorts de soupapes cassés	Vérifier l'état des ressorts de soupapes	Déposer le cache culbuteurs remplacer le ou les ressorts défectueux	01-12 01-13
G) Compression insuffisante	1) Filtre à air colmaté		Se reporter au paragraphe D8	
	2) Calage défectueux de la distribution	Contrôler le calage	Se reporter au paragraphe E13	
	3) Fuites au joint de culasse	Vérifier le serrage de la culasse ou couple	Remplacement du joint de culasse Contrôle de la portée du plan de joint (culasse déformée)	01-16
	4) Mauvais réglage des culbuteurs	Effectuer le réglage des culbuteurs	Déposer le couvre culbuteurs, effectuer le réglage	01-17
	5) Usure des cylindres		Dépose, remise en état du moteur (chemises pistons ou échange)	
	6) Sièges et soupapes piqués	Stockage prolongé ou arrêt prolongé sans préparation éventuelle contre l'humidité	Déposer la culasse et effectuer un rodage de soupapes	01-12
	7) Segments gommés cassés		Se reporter au paragraphe D18 du présent chapitre	
	8) Guides et queues de soupapes usés	Consommation d'huile chambres d'aspiration grasses	Déposer la culasse Remplacer les guides et les soupapes	01-12
	9) Ressorts de soupape cassés		Se reporter au paragraphe F16 du présent chapitre	
H) Consommation anormale de gas-oil	1) Filtre à air colmaté		Se reporter au paragraphe D8 du présent chapitre	
	2) Pompe d'injection défectueuse	Fumées noires à l'échappement	Se reporter au paragraphe D10 du présent chapitre	
	3) Injecteurs défectueux	Fumées noires à l'échappement	Se reporter au paragraphe D11 du présent chapitre	
	4) Dispositif de démarrage à froid défectueux		Dépose et remplacement de la bougie de préchauffage	
	5) Calage défectueux de la pompe d'injection		Se reporter au paragraphe D15 du présent chapitre	
	6) Calage défectueux de la distribution		Se reporter au paragraphe E13 du présent chapitre	
	7) Compression insuffisante		Se reporter au paragraphe D16 du présent chapitre	
	8) Combustible de mauvaise qualité ou non approprié		Se reporter au paragraphe E 16 du présent chapitre	
	9) Echappement partiellement colmaté		Se reporter au paragraphe E17 du présent chapitre	
	10) Fuites au joint de culasse		Se reporter au paragraphe G3 du présent chapitre	
	11) Température de marche trop basse	Température ambiante exter	Remonter le rideau du radiateur ou cacher partiellement le bas du radiateur	
	12) Mauvais réglage des culbuteurs	Contrôle du réglage des culbuteurs	Se reporter au paragraphe D17 du présent chapitre	
	13) Usure des cylindres		Se reporter au paragraphe F10 du présent chapitre	



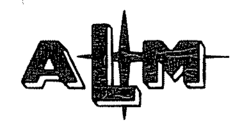
01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
J) Echauffement anormal	1) Filtre à air colmaté		Se reporter au paragraphe D8 du présent chapitre	
	2) Pompe d'injection défectueuse		Se reporter au paragraphe D10 du présent chapitre	
	3) Injecteurs défectueux		Se reporter au paragraphe D11 du présent chapitre	
	4) Dispositif de démarrage à froid défectueux		Se reporter au paragraphe D13 du présent chapitre	
	5) Calage défectueux de la pompe d'injection		Se reporter au paragraphe D15 du présent chapitre	
	6) Calage défectueux de la distribution		Se reporter au paragraphe E13 du présent chapitre	
	7) Echappement partiellement colmaté		Se reporter au paragraphe E17 du présent chapitre	
	8) Fuites au joint de culasse		Se reporter au paragraphe G3 du présent chapitre	
	9) Début de grippage d'un piston		Se reporter au paragraphe F14 du présent chapitre	
	10) Thermostats défectueux	Contrôler la circulation d'eau des circuits de refroidissement	Se reporter à la fiche technique refroidissement	04-03
	11) Chambres d'eau colmatées	Coloration de l'eau du circuit de refroidissement (rouille)	Effectuer un détartrage du circuit de refroidissement	
	12) Courroies du ventilateur détendues		Retendre les courroies ou selon l'état, les changer	04-04
	13) Radiateur colmaté		Détartrer le circuit de refroidissement, souffler à l'air comprimé les ailettes de radiateur	
	14) Pompe à eau défectueuse	Vérifier le jeu de poulie de pompe	Déposer la pompe à eau Réparer ou changer	04-05 et 01-36
	15) Niveau du liquide de refroidissement trop bas	Contrôler le niveau d'eau du radiateur	Refaire le niveau d'eau et éventuellement détecter les fuites (durites colliers tuyauteries joints)	
K) Emission de fumées bleues ou blanches à l'échappement	1) Viscosité d'huile non appropriée	Etat de l'huile	Vidanger l'huile moteur et remplacer celle-ci	Guide entretien
	2) Dispositif de démarrage à froid défectueux		Se reporter au paragraphe D13 du présent chapitre	
	3) Calage défectueux de la pompe d'injection	Contrôler le calage	Se reporter au paragraphe D15 du présent chapitre	
	4) Calage défectueux de la distribution	Contrôler le calage	Se reporter au paragraphe E13 du présent chapitre	
	5) Compression insuffisante	Contrôle des compressions	Se reporter au paragraphe D16 du présent chapitre	
	6) Fuites au joint de culasse		Se reporter au paragraphe G3 du présent chapitre	
	7) Température de marche trop basse	Monter la température du moteur	Se reporter au paragraphe H11 du présent chapitre	
	8) Usure des cylindres		Se reporter au paragraphe F10 du présent chapitre	
	9) Segments gommés, cassés ou usés		Se reporter au paragraphe D18 du présent chapitre	
	10) Guides et queues de soupapes usés		Se reporter au paragraphe G8 du présent chapitre	



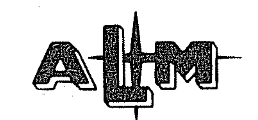
01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
	11) Niveau d'huile trop élevé dans le filtre à air à bain d'huile		Refaire le niveau	
	12) Début de grippage d'un piston		Se reporter au paragraphe F14 du présent chapitre	
	13) Déflecteurs d'huile sur les soupapes endommagés		Déposer la culasse démonter les ressorts de soupapes	01-12
L) Fumées noires à l'échappement	1) Filtre à air colmaté		Se reporter au paragraphe D8 du présent chapitre	
	2) Pompe d'injection défectueuse		Se reporter au paragraphe D10 du présent chapitre	
	3) Injecteurs défectueux		Se reporter au paragraphe D11 du présent chapitre	
	4) Dispositif de démarrage à froid défectueux		Se reporter au paragraphe D13 du présent chapitre	
	5) Calage défectueux de la pompe d'injection		Se reporter au paragraphe D15 du présent chapitre	
	6) Calage défectueux de la distribution		Se reporter au paragraphe E13 du présent chapitre	
	7) Echappement partiellement colmaté		Se reporter au paragraphe E17 du présent chapitre	
	8) Fuites au joint de culasse		Se reporter au paragraphe G3 du présent chapitre	
	9) Début de grippage d'un piston		Se reporter au paragraphe F14 du présent chapitre	
	—			
M) Pression d'huile anormalement élevée	1) Viscosité d'huile non appropriée		Vidanger l'huile moteur et remplacer celle-ci	Guide entretien
	2) Manomètre déréglé		Remplacer le manomètre	
	3) Clapet de décharge grippé en position fermée	Vérifier la pression d'huile au manomètre	Se reporter à la fiche technique moteur	01-06
N) Pression d'huile insuffisante	1) Viscosité d'huile non appropriée		Vidanger l'huile moteur et la remplacer	Guide entretien
	2) Paliers usés		Remplacer les coussinets de ligne d'arbre	01-28
	3) Niveau d'huile insuffisant dans le carter moteur	Jauger	Faire le niveau d'huile	Guide entretien
	4) Manomètre déréglé mano contact défectueux	Tester le mano contact	Remplacer le manomètre remplacer le mano contact	
	5) Pompe à huile usée	Contrôler la pression d'huile sortie pompe	Déposer la pompe à huile réparer ou changer	01-31
	6) Clapet de décharge grippé ou coincé en position ouverte		Déposer le carter d'huile réparer ou changer le clapet de décharge	01-31 et 32
	7) Ressort de clapet cassé		Déposer le carter d'huile remplacer le ressort	01-31 et 32
	8) Tuyauterie d'aspiration d'huile défectueuse		Déposer le carter d'huile réparer ou remplacer la tuyauterie	01-31 et 32
	9) Filtre à huile colmaté		Remplacer l'élément filtrant	Guide entretien
	10) Crépine colmatée		Déposer le puits de cuvette d'huile, nettoyer la crépine	01-31 et 32



01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
P) Ratés du moteur, marche irrégulière	1) Tuyauterie d'alimentation bouchée	Contrôler l'état des tuyauteries (air comprimé)	Se reporter au paragraphe D4 du présent chapitre	
	2) Pompe d'alimentation défectueuse		Se reporter au paragraphe D6 du présent chapitre	
	3) Filtre à combustible colmaté		Se reporter au paragraphe D7 du présent chapitre	Guide entretien
	4) Air dans le circuit de combustible		Se reporter au paragraphe D9 du présent chapitre	
	5) Pompe d'injection défectueuse		Se reporter au paragraphe D10 du présent chapitre	
	6) Injecteur défectueux		Se reporter au paragraphe D11 du présent chapitre	
	7) Dispositif du démarrage à froid défectueux		Se reporter au paragraphe D13 du présent chapitre	
	8) Calage défectueux de la pompe d'injection		Se reporter au paragraphe D15 du présent chapitre	
	9) Calage défectueux de la distribution		Se reporter au paragraphe E13 du présent chapitre	
	10) Compression insuffisante		Se reporter au paragraphe D16 du présent chapitre	
	11) Fuite au joint de culasse		Se reporter au paragraphe G3 du présent chapitre	
	12) Température de marche trop élevée		Se reporter au paragraphe F6 du présent chapitre	
	13) Mauvais réglage des culbuteurs		Se reporter au paragraphe D17 du présent chapitre	
	14) Tuyauterie haute pression défectueuse	Vérifier étanchéité et serrage des raccords. Détecter fuites de carburant entre pompe et injecteurs	Moteur tournant, vérifier tuyauterie, remplacer tuyaux défectueux	
	15) Sièges et soupapes piqués		Se reporter au paragraphe G6 du présent chapitre	
Q) Régime instable ou incorrect	1) Commande d'arrêt défectueuse		Se reporter aux paragraphes D2 et D3 du présent chapitre	
	2) Tuyauterie d'alimentation		Se reporter au paragraphe D4 du présent chapitre	
	3) Pompe d'alimentation défectueuse		Se reporter au paragraphe D6 du présent chapitre	
	4) Filtre à combustible colmaté		Se reporter au paragraphe D7 du présent chapitre	
	5) Filtre à air colmaté		Se reporter au paragraphe D8 du présent chapitre	Guide entretien
	6) Air dans le circuit de de combustible	Purge du circuit	Se reporter au paragraphe D9 du présent chapitre	
	7) Pompe d'injection défectueuse		Se reporter au paragraphe D10 du présent chapitre	
	8) Injecteurs défectueux		Se reporter au paragraphe D11 du présent chapitre	
	9) Dispositif de démarrage à froid défectueux		Se reporter au paragraphe D13 du présent chapitre	
	10) Compression insuffisante		Se reporter au paragraphe D16 du présent chapitre	
	11) Obstruction de la mise à l'air libre du réservoir du combustible		Se reporter au paragraphe E15 du présent chapitre	



01 - MOTEUR

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
	12) Point dur ou course insuffisante de l'accélération	Vérifier course de la pédale de l'accélérateur	Régler le câble de commande ou les biellettes arrivées pompe injection. Régler si nécessaire la butée de commande d'accélération sur la pompe d'injection Eliminer si nécessaire le jeu des axes de renvoi	02-00
	13) Température de marche trop élevée		Se reporter au paragraphe F6 du présent chapitre	
	14) Mauvais réglage des culbuteurs		Se reporter au paragraphe D17 du présent chapitre	
	15) Soupapes collées		Se reporter au paragraphe F8 du présent chapitre	
	16) Tuyauterie haute pression défectueuse		Se reporter au paragraphe P14 du présent chapitre	
	17) Segments gommés cassés ou usés		Se reporter au paragraphe D18 du présent chapitre	
	18) Niveau d'huile trop élevée dans le filtre à air à bain d'huile		Se reporter au paragraphe F12 du présent chapitre	
	19) Début de grippage d'un piston		Se reporter au paragraphe F14 du présent chapitre	
	20) Ressort de soupape cassé		Se reporter au paragraphe F16 du présent chapitre	
R) Vibrations	1) Pompe d'injection défectueuse		Se reporter au paragraphe D10 du présent chapitre	
	2) Injecteurs défectueux		Se reporter au paragraphe D11 du présent chapitre	
	3) Compression insuffisante		Se reporter au paragraphe D16 du présent chapitre	
	4) Fuite au joint de culasse		Se reporter au paragraphe G3 du présent chapitre	
	5) Température trop élevée		Se reporter au paragraphe F6 du présent chapitre	
	6) Soupapes collées		Se reporter au paragraphe F8 du présent chapitre	
	7) Tuyauterie haute pression défectueuse		Se reporter au paragraphe P14 du présent chapitre	
	8) Segments gommés cassés ou usés		Se reporter au paragraphe D18 du présent chapitre	
	9) Début de grippage d'un piston		Se reporter au paragraphe F14 du présent chapitre	
	10) Ventilateur endommagé	Vérifier état des pales et entraînement (VOILE)	Dépose et remplacement du ventilateur	04-04
	11) Moteur mal monté (carter volant)	Vérifier serrage du carter volant sur moteur	Dépose boîte de vitesses Dépose de l'embrayage Dépose volant moteur	07-02 06-04 01-10
	12) Volant moteur mal centré	Contrôler la rotation du volant moteur par la trappe de visite sur carter embrayage	Dépose plancher central cabine enlever la trappe de visite sur carter embrayage se reporter au paragraphe précédent	



02 - ALIMENTATION

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Impossibilité de purger le circuit de combustible	1) Manque de combustible	Vérifier le niveau de combustible dans le réservoir sollicité, vérifier que le niveau du combustible recouvre le filtre du tube plongeur	Faire le plein du réservoir	
	2) Prises d'air	Contrôler soigneusement l'état des durites et canalisations	Enlever les trappes de visite dans la caisse Contrôler l'état ou changer les durites souples, vérifier le serrage des colliers	02-00
		Tube plongeur	Déposer le tube plongeur, le contrôler Nettoyer ou changer le filtre CALLO	
		Trou de mise à l'air libre sur le bouchon de réservoir	Déboucher et souffler (colmatage par les poussières ou la boue)	
		Etat des durites entre la cabine et la caisse	Serrage des colliers ou remplacement des durites	
	3) Robinet inverseur de réservoir	Position du robinet sur le réservoir sollicité	Repositionner le robinet Contrôler l'étanchéité du robinet	
	4) Pompe d'alimentation défectueuse	Vérifier le débattement de la commande manuelle (libérer de sa came de commande)	Dépose vérification remise en état ou échange de la pompe	02-08
	5) Filtre à combustible colmaté		Changer le ou les filtres de combustible	02-11
B) Le moteur ne tient pas un régime régulier perd de la puissance ou s'arrête	1) Prise d'air dans le circuit	Vérifier les canalisations et durites	Déboucher ou changer l'élément défectueux	02-09
	2) Canalisations partiellement bouchées ou écrasées	Localiser le bouchon	Souffler à l'air comprimé ou remplacer l'élément défectueux	02-09
	3) Filtres encrassés ou colmatés		Changer les éléments filtrants	02-11
	4) Présence d'eau dans le combustible		Purger les cuves de filtre à l'aide de la vis intérieure vidanger les réservoirs et remplir avec un combustible propre	



03 - ECHAPPEMENT

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Echappement bruyant	1) Collerette de sortie du collecteur desserrée	Gaz d'échappement dans l'habitacle cabine	Resserrer la collerette et la bonne étanchéité à la sortie du collecteur	03-02
	2) Tuyauterie endommagée entre sortie collecteur moteur et silencieux	Localiser l'ouverture dans la tuyauterie d'échappement	Changer la tuyauterie entre sortie collecteur et silencieux	03-02
	3) Silencieux d'échappement oxydé - ouvert ou éclaté	Vérifier l'état général du silencieux	Changer le silencieux d'échappement	03-02
	4) Joints entre collecteur et culasse défectueux	Rechercher les traces de passage de fumées	Remplacer les joints de collecteur d'échappement sur culasse	03-02
B) Echappement sifflant	1) Silencieux partiellement bouché	Manque de puissance à l'accélération du véhicule Très forte température du silencieux par endroit	Changer le silencieux	03-02



04 - REFROIDISSEMENT

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Elévation anormale de la température du circuit refroidissement du moteur	1) Niveau d'eau du radiateur trop bas	Niveau d'eau du radiateur	Faire le niveau	
	2) Radiateur colmaté intérieur ou extérieur	Etat d'entartrage poussières obstruant les ailettes	Détartrer le circuit nettoyer à la pression (air ou eau)	
	3) Durite perforée	Localiser la fuite d'eau	Changer la durite ou la tuyauterie	
	4) Courroies du ventilateur usées, cassées ou détendues	Vérifier état et tension des courroies	Retendre ou changer les courroies de ventilateur	04-04
	5) Thermostats défectueux		Changer les thermostats	04-03
B) Température anormalement basse du circuit de refroidissement	1) Température ambiante extérieure très basse	Position du rideau de radiateur	Remonter le rideau du radiateur	



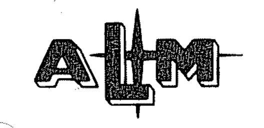
05 - EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Pas d'alimentation électrique	1) Les connexions sont défectueuses	Vérifier les connexions des batteries et le robinet de batterie	Nettoyer les bornes, les cosses des batteries, s'assurer des contacts du robinet de batteries	
	2) Circuit de masse ouvert	Allumer les phares brancher un câble entre la borne négative des batteries et la masse	Vérifier le circuit de masse au moyen d'un voltmètre ou d'une lampe témoin	
	3) Les batteries d'accumulateurs sont déchargées	Allumer les lumières Actionner la commande du démarreur électrique	Vérifier chaque élément des batteries à l'aide d'un pèse acide ou d'un voltmètre shunté, recharger les batteries	
B) Les batteries ne tiennent pas la charge	1) Utilisation excessive de l'appareillage électrique	L'ampèremètre indique une valeur de décharge absolument anormale	Laisser tourner le moteur pendant l'utilisation des appareillages électriques de forte intensité	
	2) Câble ou fil d'alimentation d'un appareil à la masse (court circuit)	Vérifier les branchements des appareils et l'état des faisceaux électriques	Changer le câble ou le fil défectueux	
	3) La charge de la génératrice est insuffisante	Faire tourner le moteur et observer l'ampèremètre du tableau de bord	Vérifier le circuit de charge l'état des charbons Nettoyer les collecteurs d'induit. Au besoin changer la génératrice	
	4) Etat de vétusté des batteries	Après 8 heures d'arrêt procéder à la mise en marche du moteur Vérifier le branchement correct des batteries	Vérifier chaque élément des batteries au pèse acide ou au contrôleur de batteries remplacer la batterie défectueuse	
C) La génératrice charge peu ou pas du tout	1) Les batteries d'accumulateurs sont complètement chargées	L'ampèremètre n'indique qu'une faible charge		
	2) Une résistance parasite dans le circuit de charge	Localiser la résistance	Contrôler le circuit à l'aide d'un voltmètre Vérifier l'état général des prises des câbles blindés	
	3) L'ampèremètre est défectueux	L'ampèremètre n'indique pas de charge	Contrôler le fonctionnement de l'ampèremètre portatif, remplacer	
	4) Le régulateur de tension ne fonctionne pas	L'aiguille de l'ampèremètre n'indique pas de charge	Contrôler et tester le régulateur de tension. Le remplacer si nécessaire	
	5) La génératrice ne fonctionne pas	Le remplacement du régulateur n'a pas remédié à la panne précédente	Contrôler et tester la génératrice, réparer ou la remplacer	



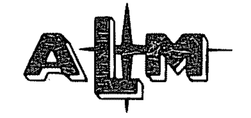
05 - EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
D) Il n'y a pas d'éclairage	1) Coupure ou court circuit dans le circuit ou faisceau d'alimentation 2) Commutateur d'éclairage principal défectueux	Vérifier le circuit au voltmètre ou à la lampe témoin Tester le commutateur Contrôler l'arrivée du courant	Changer le circuit ou le faisceau d'alimentation suspect Déposer le commutateur et changer si nécessaire	
E) Eclairage faible	1) Tension des batteries insuffisante 2) Mauvaise masse de l'ensemble phare 3) Mauvais contact du culot de lampe sur sa prise d'arrivée	Contrôler l'état de charge des batteries Oxydation des portées de masse Contrôler le serrage des cosses sur la prise d'arrivée au phare	Recharger les batteries Nettoyer ou remplacer les masses (fils-cosses ou rondelles) Sortir la prise du capuchon caoutchouc d'étanchéité, resserrer les lamelles et les cosses	
F) Un projecteur, un feu de position, un feu de signalisation n'éclaire pas	1) La lampe est défectueuse 2) Contact des douilles ou broches des lampes encrassées ou oxydées 3) Coupure dans le circuit	Allumer les feux ou phares Allumer les feux ou phares Contrôler l'arrivée du courant du porte lampe	Changer la lampe défectueuse Nettoyer les contacts des douilles ou broches des portes lampes Rechercher à la lampe témoin la coupure ou la rupture du circuit	
G) Les feux stop ne fonctionnent pas	1) Position zéro du commutateur d'éclairage 2) Pression d'air insuffisante 3) Lampes défectueuses 4) Contacteur de stop défectueux	Vérifier la pression d'air au manomètre du tableau de bord Contrôler les lampes et la propreté des portes lampes Shunter les 2 fils du contacteur	Mettre le commutateur d'éclairage sur la position N Mettre le moteur en marche et remonter la pression Nettoyer les contacts des porte lampes ou changer celles-ci Remplacer le contacteur de stop en bout du maître cylindre	
H) Mauvais fonctionnement des avertisseurs	1) Circuits desserrés ou oxydés mauvaise masse 2) L'avertisseur n'a pas la sonorité voulue 3) Défaut interne	Vérifier les circuits et la propreté des masses Voir l'état des lamelles support de vibration Vérifier qu'il ne touche pas sur la carrosserie	Réparer ou changer le faisceau Refaire les masses Remplacer les lamelles Repositionner l'avertisseur Effectuer un réglage sur la vis arrière Réparer ou changer l'avertisseur	



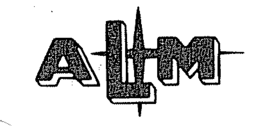
06 - EMBRAYAGE

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) L'embrayage patine	1) Déréglage de l'embrayage	Vérifier la garde à la pédale	Régler la longueur du câble de commande reliant la pédale au levier d'embrayage en agissant sur le contre écrou et la vis de réglage situés sur le câble de commande côté pédale	06-11 et 12
	2) Ressorts de pression du mécanisme, cassés ou affaiblis	Vérifier état et force des ressorts	Déposer le mécanisme d'embrayage ou échange du mécanisme	06-04
	3) Garniture du disque plateau de pression ou volant usé		Remplacer les frictions usés contrôler épaisseur minimum du disque d'embrayage	06-12
B) Le conducteur ne peut débrayer à fond	1) Garde déréglé trop importante	Réglage de la garde à la pédale d'embrayage	Se reporter au paragraphe A1 du présent chapitre	
	2) Disque ou plateau de pression voilé ou cassé		Remplacer les pièces défectueuses	06-10
	3) Réglage incorrect des doigts du mécanisme		Déposer la boîte de vitesses Régler les doigts de mécanisme	07-02 06-06
	4) Mauvais coulissement de la butée	Vérifier l'usure du fourreau guide butée ainsi que le porte butée Vérifier le bon graissage du fourreau	Déposer la boîte de vitesses Déposer le porte-butée Changer les pièces défectueuses Graisser au remontage	07-02 06-02 ou 06-04



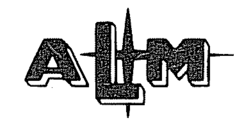
07 - BOÎTE DE VITESSES

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) La boîte de vitesses est bruyante	1) L'huile n'est pas de viscosité appropriée	Vérifier la viscosité de l'huile (trop fluide)	Vidanger et faire le plein avec l'huile appropriée	Guide entretien
	2) Le niveau d'huile est insuffisant	Vérifier le niveau	Refaire le plein d'huile (même qualité d'huile)	Guide entretien
	3) Fuites d'huile aux bagues d'étanchéité	Localiser les fuites	Remplacer les bagues d'étanchéité	07-06
	4) Les fixations de la boîte de vitesses sont desserrées	Vérifier les fixations	Resserrer les fixations (carters, plateau de transmission, sortie de boîte)	
	5) Les roulements sont usés		Déposer la boîte - réparer ou échanger l'ensemble	07-00
	6) Pignonnerie usée	Jeu d'entre dents exagéré	Déposer, démonter, réfection de la boîte ou échange	07-00
B) Les vitesses passent difficilement	1) Fixation défectueuse des fourchettes	Démonter le couvercle de boîte et vérifier l'état	Réparer, changer les axes et fourchettes - contrôler ou remplacer les verrouillages	07-05
	2) L'embrayage est mal réglé		Régler la garde de la pédale d'embrayage	06-11 et 12
	3) Un pignon, un arbre ou un synchro sont détériorés	Une résistance se produit au passage d'une vitesse Axe de fourchette faussé	Démonter la boîte, changer l'ensemble pignon synchro Changer l'axe et la fourchette	07-00
	4) Action incomplète sur la pédale de débrayage		Débrayer correctement	
C) Les vitesses sautent	Dispositif de sécurité du verrouillage de la boîte	Essai en roulage en accélération et décélération sur le rapport défectueux Vérifier l'état des pignons et synchros	Ouvrir le couvercle de boîte Réparer ou remplacer l'ensemble couvercle axes Déposer la boîte, changer l'ensemble pignons synchros	07-00



08 - BOÎTE DE TRANSFERT

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) La boîte de transfert devient bruyante	1) L'huile n'est pas de viscosité appropriée	Vérifier la viscosité de l'huile	Vidanger et faire le plein avec l'huile appropriée	Guide entretien
	2) Le niveau d'huile est insuffisant	Vérifier le niveau	Refaire le plein d'huile	Guide entretien
	3) Fuites d'huile aux bagues d'étanchéité	Localiser les fuites	Remplacer les bagues d'étanchéité	08-00
	4) Les roulements sont usés		Déposer la boîte - Réparer ou échanger l'ensemble	08-03
	5) Pignonnerie usée	Jeu d'entre dents exagéré	Déposer, démonter, réfection de la boîte ou échanger	08-03
B) La boîte et les leviers de commande vibrent	1) La boîte est desserrée de son support		Resserrer les 4 vis de de fixation et refreiner	08-04
	2) Arbre de transmission desserré ou faussé	Contrôler le serrage et l'alignement des transmissions	Dépose et échange de la transmission défectueuse	14-00
C) Le blocage de différentiel ne passe pas	1) Pignons non alignés		Engager ou désengager le blocage de différentiel en roulant la direction droite (vitesse réduite max. 15 km/h)	



10 - PONT AVANT

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Fuites d'huile	1) Les bagues d'étanchéité sont usées ou endommagées 2) Les joints sont défectueux ou desserrés	Enlever les bagues et vérifier leur état Localiser les fuites	Extraire les moyeux, enlever les bagues et les remplacer Dépose du pont, ouvrir le centre de pont, refaire l'étanchéité, remplacement des joints (profiter de ce démontage pour contrôler la phase suivante)	10-18 10-03 10-09
B) Le pont ronfle	1) Le couple conique est usé ou déréglé	Contrôler le jeu du pignon d'attaque	Démontage du pont, réparer, régler ou changer le couple conique roulements ou rondelles de planétaires et satellites	10-03 10-08
C) Pas d'entraînement du pont AV	Rupture d'un arbre de roue (D ou G)	Contrôler la libre rotation des roues avant pour détecter le côté de rupture	Caler sous le pont AV Déposer le moyeu du côté de la rupture Remplacer arbre cassé	10-17



10 - PONT ARRIÈRE

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Fuites d'huile	1) Les bagues d'étanchéité sont usées ou endommagées 2) Les joints sont défectueux ou desserrés	Enlever les bagues et vérifier leurs états Localiser les fuites	Extraire les moyeux, enlever les bagues et les remplacer Dépose du pont, ouvrir le centre de pont, refaire l'étanchéité, remplacement des joints. Profiter de ce démontage pour contrôler la phase suivante	10-18 10-11 10-09
B) Le pont ronfle	1) Le couple conique est usé ou déréglé	Contrôler le jeu du pignon d'attaque	Démontage du pont, réparer, régler ou changer le couple conique roulements ou rondelles de planétaires et satellites	10-11 10-08
C) Pas d'entraînement du pont	Rupture d'un arbre de roue AR (D ou G)	Contrôler la libre rotation des roues AR pour détecter le côté de rupture	Remplacer l'arbre de roue défectueux	10-17



10 - PONTS AVANT ET ARRIÈRE

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
		ROUES		
A) Mauvaise adhérence du pneumatique en sol mou	1) Sens d'attaque des pavés du pneumatique	Contrôler sens de montage du pneumatique	Positionner les dessins de pavés du pneumatique fléché vers l'avant	
	2) Pression incorrecte des pneumatiques	Contrôler la pression	Gonfler à la pression définie sur la plaquette du tableau de bord et sur le guide d'entretien	
		NOTA : Le montage de pneumatiques de marques différentes sur un même véhicule est à prescrire Ces pneumatiques multipression nécessitent des pressions différentes suivant la nature du sol. A cet effet, le véhicule comporte deux robinets de gonflage situés de part et d'autre du châssis		
		MOYEUX		
A) Echauffement anormale du moyeu de roue	1) Roulements des moyeux mal réglés	Vérifier la rotation libre de la roue ou jeu éventuel dans le moyeu	Câler le véhicule et effectuer le réglage des roulements	10-14 et 15
	2) Ecrous et contre-écrous desserrés (jeu excessif)	Vérifier serrage	Resserrer et freiner écrous et contre-écrous	10-14 et 15



11 - FREINS ET CIRCUITS

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Les freins broutent	1) Garnitures et tambours de freins gras 2) Arrêt prolongé en devers important	Excès de graissage ou fuites d'huile dans les tambours	Dépose des tambours, nettoyer, dégraisser les tambours et garnitures Changer les bagues d'étanchéité	10-19 11-05 et 06 10-18
	3) Sortie de passage de gué	Eau dans les tambours de frein	Effectuer plusieurs freinages pour chauffer et évaporer l'eau restée sur les garnitures	
	4) Segments de frein, tambours ou flasques faussés	Vérifier le départ ou le broutage de la roue au freinage	Déposer le tambour, contrôler ou changer les pièces défectueuses	10-19
B) Freinage brutal après légère pression sur la pédale	1) Réglage défectueux des segments de freins	Vérifier la garde à la pédale de freins	Régler la garde	11-28
	2) Garnitures souillées ou en mauvais état		Se reporter au paragraphe précédent (A1)	
	3) Tambour de frein ovalisé	Effectuer essai de frein (à coups au freinage)	Remplacer les tambours défectueux	10-19
C) Les freins restent bloqués ou chauffent	1) Garde insuffisante	Vérifier la garde	Régler la garde	11-28
	2) Garnitures mal réglées		Régler les garnitures	11-05 et 06
	3) Frein à main trop tendu	Contrôler la tension des câbles entre palonnier et roues arrières	Effectuer le réglage en serrant ou desserrant les chapes	11-28
	4) Ressorts de rappel trop faibles	Contrôler la libre rotation des roues	Déposer le tambour et remplacer ressorts	11-05
	5) Tambours de freins ovalisés	Contrôler la rotation des roues	Remplacer les tambours défectueux	10-19
D) La pédale à une course excessive	1) Mauvais réglage de la pédale	Vérifier le réglage	Régler la pédale	11-28
	2) Garnitures usées	Vérifier état garnitures	Remplacer garnitures	11-05 et 06
E) Freinage nul en appuyant sur la pédale de frein	1) Pas d'assistance pneumatique	Vérifier pression d'air du circuit au manomètre	Rétablir la pression d'air	



11 - FREINS ET CIRCUITS

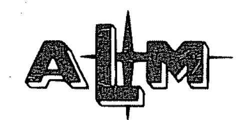
Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	Nº Mode Opératoire
		Vérifier état des canalisations et tuyauteries pneumatiques	Remplacer la canalisation défectueuse	11-15
		Vérifier la bonne fermeture des robinets de purge bouteille et de gonflage	Refermer ou remplacer les robinets	
		Contrôler fonctionnement des cylindres d'assistance pneumatique	Appuyer sur la pédale de frein et vérifier fuite d'air au filtre des couvercles avant du cylindre	
		Contrôler le fonctionnement du robinet de frein	Echappement d'air normal au relâchement de pédale	
		Contrôler le fonctionnement du régulateur	Réparer ou échanger le régulateur si l'air s'échappe en permanence	11-18 et 19
		Contrôler état des clapets anti-retour	Déposer, démonter et remplacer le clapet	
	2) Absence de liquide de freins dans les réservoirs	Vérifier état des raccords banjo et tuyauteries Rechercher fuites ou traces au sol	Remplacer raccords ou joints défectueux	11-12
	3) Rupture de flexibles en cours de déplacement	Vérifier état des flexibles (coupés, arrachés ou poreux)	Remplacer flexible défectueux	11-11
	4) Fuites à un cylindre de roue	Contrôler trace de loockheed sur jantes ou pneumatiques	Dépose du moyeu tambour et remplacement du cylindre défectueux	11-09
	5) Maître cylindre défectueux	Vérifier état de la coupelle	Dépose du maître cylindre réparation ou échange	11-07 et 08
	6) Mauvais remontage du raccord piètement sur maître cylindre	Contrôler retour anormal, jet loockheed dans le réservoir hydraulique	Enlever le raccord piètement à clapet sur le maître cylindre et le remplacer. Le visser sur le maître cylindre en compressant le piston maître cylindre	
		NOTA : Toute intervention sur le circuit hydraulique nécessite une purge		11-29



acmat

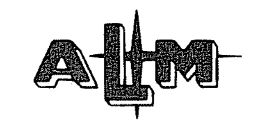
12 - DIRECTION

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) La direction est dure	1) Défaut de graissage		Graisser les rotules de barre d'accouplement, de barre de direction	
	2) Pneumatiques ne sont pas à la pression normale	Vérifier à froid la pression des pneumatiques	Effectuer gonflage suivant normes prescrites au tableau de bord	
	3) Friction trop importante des bols de direction	Vérifier état des butées de direction	Remplacer les butées si nécessaire	10-04
		Vérifier présence poussières ou oxydation des bols	Nettoyer si nécessaire et huiler les feutres	
	4) Usure des roulements des pivots	Vérifier état des roulements	Déposer les plaques leviers de direction Contrôler le réglage des roulements coniques Remplacer les roulements usés	10-04
	5) Mauvais parallélisme des roues	Vérifier le parallélisme	Régler le parallélisme	10-10
B) La direction flotte	1) Boîtier de direction déréglé ou endommagé	Vérifier jeu aux points durs du boîtier de direction	Extraire la barre de direction de la rotule du levier de commande	10-16
			Le cas échéant dépose du boîtier de direction pour échange ou réparation	12-04 ou 12-07
	2) Pneumatiques sous gonflés ou très usés	Vérifier état des pneumatiques	Remettre en pression ou remplacer pneumatique	
	3) Déréglage du parallélisme	Vérifier parallélisme	Effectuer réglage parallélisme	10-10
	4) Pont avant faussé ou articulations usées (rotules)	Vérifier état des trompettes de pont avant et le jeu des rotules	Remplacer la trompette faussée ou les rotules défectueuses	10-00
	5) Mauvais réglage des roulements des moyeux avant	Vérifier le jeu des moyeux avant	Effectuer réglage ou échange des roulements	10-06 et 10-14
	6) Etriers de ressorts ou étoquiaux desserrés ou cassés	Vérifier serrage et état	Resserrer ou remplacer étrier ou étoquiaux	
	7) Rupture lame maîtresse ou de l'axe de ressort	Vérifier état des lames et de l'axe	Remplacer élément défectueux	13-02
C) Vibrations du volant (SHIMMY)	1) Mauvais équilibrage des roues	Vérifier équilibrage	Effectuer nouvel équilibrage	
	2) Rotules de direction desserrées ou usées	Vérifier état rotules	Resserrer ou échanger rotules défectueuses	
	3) Véhicule surchargé à l'arrière	Vérifier chargement	Rééquilibrer le chargement	



12 - DIRECTION

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
D) Usure anormale des pneumatiques	1) Pression ou parallélisme incorrecte	Vérifier pression et parallélisme	Refaire pression des pneumatiques Régler le parallélisme	10-10
	2) Mauvais équilibrage des roues	Vérifier équilibrage	Refaire équilibrage	
	3) Mauvais alignement des ponts	Vérifier position des ponts (alignement), état des mains de ressort, jumelles, axe et étrier	Réparer ou échanger éléments faussés ou détériorés	10-00
	4) Châssis faussé	Contrôler l'état du châssis après choc	Contrôler et réparation au marbre	09-00



13 - SUSPENSION

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Détérioration des lames de ressort	1) Choc très violent	Vérifier état des lames	Remplacer lames cassées	13-04
	2) Surcharge du véhicule	Vérifier état des lames	Remplacer lames cassées	13-04
	3) Axe et bague de ressort usés		Remplacer axe et bagues	13-04
	4) Brides de retenue des lames de ressort cassées ou perdues	Présence et bon guidage des lames	Effectuer le réalignement du paquet de lames et remplacer les brides	13-04
B) Mauvaise tenue de route	1) Axe d'amortisseuur cassé	Déterminer axe défectueux	Remplacer axe et ses silents blocs	13-05
	2) Tête ou pied d'amortisseur cassés	Déterminer amortisseur défectueux	Remplacer l'amortisseur	13-05
	3) Amortisseur usé ou bloqué	Détecter amortisseur défectueux	Remplacer l'amortisseur	13-05
	4) Etriers de ressorts desserrés ou cassés	Vérifier l'état des lames et étriers	Resserrer ou remplacer les pièces défectueuses	13-04
	5) Lame maîtresse cassée			
	6) Jumelles arrières des ressorts cassées	Localiser la pièce cassée	Remplacer la jumelle défectueuse	13-02 et 03



14 - TRANSMISSIONS

Incident	Cause probable	Vérification à assurer	Intervention à effectuer	N° Mode Opératoire
A) Vibration d'un arbre de transmission	1) L'arbre de transmission est mal accouplé	Vérifier la fixation et l'alignement des croisillons	Déposer et aligner la transmission correctement	14-02
	2) Le jeu dans les cánnelures est excessif	Vérifier le jeu des cannelures aux coulisseaux	Changer la transmission	14-02
	3) L'arbre de transmission est faussé	Vérifier l'arbre de transmission	Changer la transmission	14-02
	4) Jeu excessif dans les croisillons	Jeu des croisillons Etat des cages à aiguilles	Déposer l'arbre, changer les croisillons de cardan	14-05